

# Stochastische Netzwerk Design Probleme

Marco Bender

29. Januar 2013

## Abstract

Wir betrachten das Netzwerk Design Problem, bei dem wir sicherstellen müssen, dass eine gegebene Menge an Flusseinheiten durch ein Netzwerk geschickt werden kann. Im Gegensatz zum klassischen Minimalen Kostenfluss Problem fallen auch Kosten an um eine Kante überhaupt nutzen zu dürfen. Neben diesen Fixkosten für das Einrichten einer Kante gibt es auch variable Kosten je versandter Flusseinheit entlang einer Kante. Ziel ist ein Netzwerkdesign und Routing, sodass alle Bedarfe kostenminimal erfüllt werden.

Bei praktischen Problemen sind die Bedarfe aber häufig nicht im Voraus bekannt. Hat man jedoch Informationen über eine zugrunde liegende Wahrscheinlichkeits-Verteilung, z.B. aus historischen Daten, bietet die Stochastische Optimierung eine Möglichkeit für diesen Fall Lösungen mit minimalen erwarteten Kosten zu bestimmen. Beim unserem Beispiel führt dies zu einem zwei-stufigen Stochastischen Programm, bei dem in der ersten Stufe festgelegt werden muss welche Kanten eingerichtet werden, bevor in der zweiten Stufe das Routing in dem zuvor konstruierten Netzwerk (in Abhängigkeit vom Ausgang der Zufallsentscheidung) durchgeführt werden muss.

In diesem Vortrag wollen wir die Struktur von stochastischen Optimierungsproblemen untersuchen und darauf aufbauend Lösungstechniken vorstellen.